



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.03.2005 Patentblatt 2005/10**

(51) Int Cl.7: **B41F 13/08**, B41F 30/04,  
B41F 27/12

(21) Anmeldenummer: **04106508.7**

(22) Anmeldetag: **05.06.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR**  
**HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LV MK**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**  
**97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schäfer, Karl**  
**97222, Rimpf (DE)**  
• **Weschenfelder, Kurt**  
**97299, Zell/Main (DE)**

(30) Priorität: **26.06.2002 DE 10228968**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**03761409.6**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 13 - 12 - 2004 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62  
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Zylinderpaar und Zylinder eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine**

(57) Es wird ein Zylinder eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine vorgeschlagen, wobei der Zylinder einen Umfang sowie in axialer Richtung eine Länge aufweist, wobei die Mantelfläche des Zylinders über die Länge in mindestens drei aneinandergereihte Abschnitte unterteilt ist, wobei die Mantelfläche in mindestens drei Abschnitten jeweils mindestens eine

schlitzförmige Öffnung aufweist, wobei mindestens zwei in zwei unterschiedlichen Abschnitten angeordnete Öffnungen bezüglich des Umfangs des Zylinders zueinander versetzt angeordnet sind. Dieser Zylinder ist vorzugsweise zur Verwendung in einem aus einem 6/2-Formzylinder und einem Übertragungszyylinder bestehenden Zylinderpaar bestimmt.

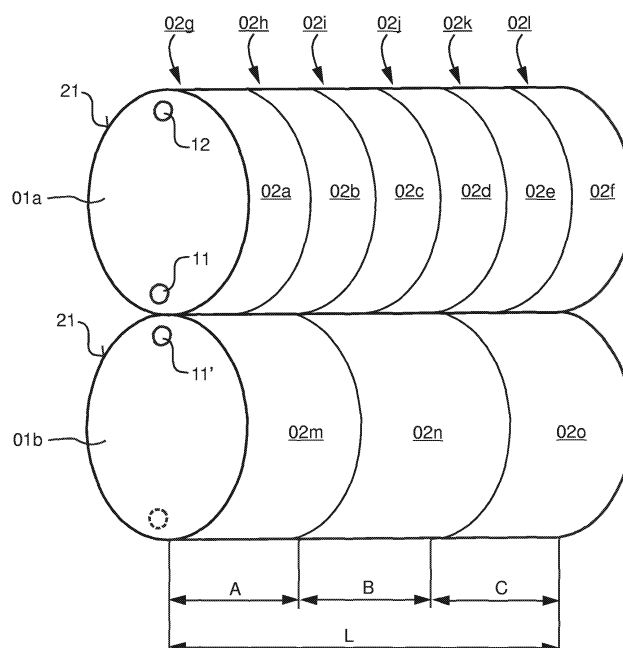


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Zylinderpaar und einen Zylinder eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 oder 15.

**[0002]** Aus der WO 01/39977 A1 ist ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Übertragungszyylinder und mindestens einem Formzyylinder bekannt, wobei der Übertragungszyylinder einen Kanal zur Aufnahme eines oder mehrerer Drucktücher und der Formzyylinder mindestens zwei in Umfangsrichtung hintereinander angeordnete Kanäle zur Aufnahme einer oder mehrerer Druckformen aufweisen, wobei mindestens einer der Kanäle des Formzyinders durch eine Druckform zumindest zum Teil bedeckt ist und wobei der zumindest zum Teil abgedeckte Kanal des Formzyinders im Bereich eines Kanals zur Aufnahme eines oder mehrerer Drucktücher des zusammen wirkenden Übertragungszyinders abrollt. Die Druckformen können mit ihren Enden in Umfangsrichtung versetzt zueinander in verschiedenen Kanälen angeordnet sein oder der Formzyylinder kann in axialer Richtung nebeneinander mindestens zwei Druckformen oder mehrere in Umfangsrichtung hintereinander angeordnete Druckformen aufweisen, wobei im Fall von mehreren über den gesamten Umfang angeordneten Druckformen diese mit ihren Enden in Umfangsrichtung auch alternierend versetzt zueinander angeordnet sein können.

**[0003]** Die DE 22 20 652 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Befestigen von biegsamen Druckplatten auf dem Plattenzyylinder einer Rotationsdruckmaschine, wobei die Vorrichtung auf derselben Achse angeordnete Spann-Klemmbackenpaare aufweist, die um eine zur Zylinderachse parallele, sich über die ganze Länge des Zylinders erstreckende Achse schwenkbar in einem Zylinderkanal im Zylinderkörper angeordnet sind. Ein Spann-Klemmbackenpaar besteht aus einer Spannbacke und einer Klemmbacke, wobei sowohl die Spannbacke als auch die mit ihr zusammenwirkende Klemmbacke um eine zur Zylinderachse parallele Achse schwenkbar gelagert und von der Stirnseite des Zylinders aus betätigbar ist. In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel sind vier Spann-Klemmbackenpaare in Zylinder-Umfangsrichtung abwechselnd einmal auf der einen Hälfte der Zylinderlänge und einmal auf der anderen Hälfte der Zylinderlänge angeordnet. Zur Anpassung der Vorrichtung an Druckplatten verschiedener Formatbreiten ist vorgesehen, zwischen zwei benachbarten Spann-Klemmbackenpaaren ein kurzes Spann-Klemmbackenpaar als Verlängerungsstück derart anzuordnen, dass es im Zylinderkörper mit den benachbarten Spann-Klemmbackenpaaren gekuppelt und damit in gleicher Weise wie die Spann-Klemmbackenpaare geschwenkt werden kann. In jedem Zylinderkanal sind zwei coaxial angeordnete Verbindungswellen vorgesehen, die mit einem in einer Hälfte der Zylinderlänge angeordneten Spann-Klemmbackenpaar starr verbind-

bar sind und ein Drehmoment von der zur anderen Hälfte gehörenden Stirnseite des Zylinders auf das mit den Verbindungswellen verbundene Spann-Klemmbackenpaar übertragbar machen. Die Verbindungswellen sind demnach im Zylinderkanal ebenso schwenkbar gelagert wie das mit ihnen verbundene Spann-Klemmbackenpaar.

**[0004]** Aus der DE 25 28 008 A1 ist ein Zylinderpaar einer Rotationsdruckmaschine mit einem 6/2-Plattenzyylinder und einem Drucktuchzyylinder bekannt, wobei beim Plattenzyylinder der mittlere Druckplattensatz zu den beidseitig äußeren Druckplattensätzen und beim Drucktuchzyylinder das mittlere Drucktuch gegenüber den beidseitig äußeren Drucktüchern um einen bewusst von 90° verschiedenen Winkel versetzt angeordnet sind. Die nicht abgewinkelten Enden der auf dem jeweiligen Zylinder aufliegenden Aufzüge sind von in breiten Zylindergruben bewegbaren Haltemitteln gehalten. Einander gegenüberstehende Enden von Aufzügen bilden zwischen sich einen sich über die Breite dieser Aufzüge erstreckenden Spalt aus.

**[0005]** Aus der DE 199 24 786 A1 ist eine Vorrichtung zum Spannen und/oder Klemmen von biegsamen Platten mit abgekanteten Einhängeschenkeln bekannt, welche in einen Befestigungsschlitz eines die Platten tragenden Zylinders ragen, wobei der Befestigungsschlitz in radialer Richtung des Zylinders mit einer achsparallelen Zylindergrube in Verbindung steht, wobei in der Zylindergrube ein in Richtung Befestigungsschlitz geöffneter Basiskörper angeordnet ist, wobei innerhalb des Innenraums des Basiskörpers bewegbare Spann- und/oder Klemmelemente vorgesehen sind, wobei der Basiskörper aus mehreren kürzeren miteinander kuppelbaren Basiskörpern bestehen kann. Der bzw. die in einer Reihe in der Zylindergrube angeordneten Basiskörper sind drehfest miteinander verbunden, zum Beispiel mittels einer Verzahnung, wobei ein erster und ein letzter der Basiskörper drehfest jeweils mit einem Endkuppelstück verbunden ist, das mit seinen die Zylindergrube überdeckenden Teilen an den Flanken des Zylinders zum Beispiel durch Verschraubung befestigt ist.

**[0006]** Aus der DE 199 61 574 A1 ist ein Zylinder einer Rollenrotationsdruckmaschine bekannt, wobei die Mantelfläche des Zylinders über seine Länge in aneinandergereihte Abschnitte unterteilt und in jedem Abschnitt eine Öffnung vorgesehen ist. Diese Bauart eines Zylinders eignet sich nicht zur Anordnung von mehreren Aufzügen auf der Mantelfläche des Zylinders entlang von dessen Umfang.

**[0007]** Aus der JP 10-071 694 A ist gleichfalls ein derartiger Einfachumfangsylinder bekannt, wobei der Formzyylinder und der Übertragungszyylinder im Druckwerk derart angeordnet sind, dass ein geöffneter Abschnitt des Formzyinders auf einem geschlossenen Abschnitt des Übertragungszyinders abrollt und umgekehrt.

**[0008]** Aus der DE 198 54 495 A1 ist ein Druckwerkszylinder mit einem Kanal mit alternierend angeordneten

an der Mantelfläche geschlossenen und geöffneten Bereichen bekannt, wobei in die geöffneten Bereiche Laschen einer auf dem Druckwerkszylinders zu montierenden Druckform eingreifen.

**[0009]** Aus der DE 696 04 065 T2 ist ein Zylinder für Druckmaschinen bekannt, wobei ein zur Mantelfläche geöffneter Kanal mit einem an der Mantelfläche bündig abschließenden Einsatzstück verschlossen wird.

**[0010]** Aus der CH 345 906 A ist ein Einfachumfang-Zylinder für Druckmaschinen bekannt, wobei auf dem Zylinder in dessen Axialrichtung vier Aufzüge nebeneinander angeordnet sind, wobei die Aufzüge jeweils in einem zur Mantelfläche des Zylinders offenen Spannkanaal befestigt sind, wobei die Spannkanaäle benachbarter Aufzüge entlang des Umfangs des Zylinders zueinander versetzt angeordnet sind.

**[0011]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zylinderpaar oder einen Zylinder eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine zu schaffen.

**[0012]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1 oder 15 gelöst.

**[0013]** Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass Öffnungen in der Mantelfläche der Zylinder nur dort vorgesehen sind, wo sie zum Haltern der Aufzüge erforderlich sind. Das verringert für die Aufzüge die Gefahr eines Bruchs beim Abrollen auf einem angestellten Zylinder. Durch die versetzte Anordnung der Öffnungen wird gleichzeitig die Wirkung des Kanalschlags vermindert. Diese Maßnahmen tragen insbesondere bei Zylindern großer Länge zur Laufruhe und Vibrationsarmut und damit auch zur Druckqualität bei. In den Kanälen sind an zur Mantelfläche der Zylinder geschlossenen Abschnitten preiswerte Füllelemente ohne Haltemittel für die Aufzüge montagefreundlich anordenbar. Dabei sind die Füllelemente auf nahezu jede beliebige Länge konfektionierbar. Da Durchgangsbohrungen bei Zylindern großer Länge nur mit großem Aufwand in der erforderlichen Genauigkeit herstellbar sind, weisen die Zylinder in einer Ausführungsvariante mindestens ein Sackloch auf, das sich unter einen in Axialrichtung des Zylinders äußeren geschlossenen Abschnitt erstreckt.

**[0014]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

**[0015]** Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Zylinders mit zwei Kanälen und vier nebeneinander anordenbaren Aufzügen;

Fig. 2 eine vereinfachte Darstellung eines Druckwerks mit einem 6/2-Formzylinder und einem Übertragungszylinder (Einfachumfang);

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Aufzugs;

Fig. 4 eine Teilschnittdarstellung eines Zylinders mit

einem Kanal und einer darin angeordneten Vorrichtung zum Befestigen eines Aufzugs auf einem Zylinder;

5 Fig. 5 eine ebene Abwicklung von vier nebeneinander versetzt auf einem Zylinder angeordneten Aufzügen;

10 Fig. 6 eine vereinfachte perspektivische Ansicht eines Basiskörpers oder Füllelements.

**[0016]** In der Fig. 1 ist ein Zylinder 01 eines Druckwerks einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere Offsetrotationsdruckmaschine, beispielhaft dargestellt. Dieser Zylinder 01 kann als ein Formzylinder 01 a oder als ein Übertragungszylinder 01 b ausgestaltet sein und kann in Umfangsrichtung mit z. B. einem Aufzug und axial, d. h. seiner Länge L nach mit z. B. vier Aufzügen 02a; 02b; 02c; 02d belegt werden, sodass sich vier stehende oder liegende Aufzüge auf dem Zylinder 01 befinden (Fig. 5).

**[0017]** Bei einem Formzylinder sind die Aufzüge vorzugsweise als plattenförmige Druckformen ausgebildet. Bei einem Übertragungszylinder handelt es sich bei den Aufzügen vorzugsweise um jeweils auf einer Trägerplatte aufgebrachte Gummidrucktücher, d. h. die Aufzüge für den Übertragungszylinder sind vorzugsweise als ein Metalldrucktuch ausgebildet.

**[0018]** Das Druckwerk kann z. B. als eine 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit ausgebildet sein, bei dem vier Paare jeweils bestehend aus einem Formzylinder 01 a und einem Übertragungszylinder 01 b in einem Gestell vorzugsweise paarweise diametral in vorzugsweise gleichmäßiger Verteilung um einen gemeinsamen Gegendruckzylinder angeordnet sind, sodass sich durch eine Anstellung der Zylinderpaare an den Gegendruckzylinder angreifende Kräfte gegenseitig abstützen, wobei die Formzylinder 01 a und Übertragungszylinder 01 b jeweils die Merkmale der hier vorgeschlagenen Lösung aufweisen. Der Gegendruckzylinder weist vorzugsweise eine glatte, d. h. geschlossene Mantelfläche ohne Öffnungen auf.

**[0019]** Gerade für den Zeitungsdruck sind Anordnungen günstig (Fig. 2), bei denen ein Formzylinder 01 a in seiner axialen Richtung in einer ersten Reihe z. B. mit sechs plattenförmigen Druckformen 02a; 02b; 02c; 02d; 02e; 02f und - in der Fig. 2 nur angedeutet - auf der in der Darstellung nicht zu sehenden Seite des Formzylinders 01 a in einer zweiten Reihe z. B. mit weiteren sechs plattenförmigen Druckformen 02g; 02h; 02i; 02j; 02k; 02l belegt ist, sodass der Formzylinder 01 a entlang seines Umfangs hintereinander jeweils zwei plattenförmige Druckformen trägt. Ein solcher Formzylinder 01 a rollt auf einem Übertragungszylinder 01 b ab, der z. B. axial mit drei nebeneinander angeordneten Gummidrucktüchern 02m; 02n; 02o belegt ist, wobei jedes Gummidrucktuch 02m; 02n; 02o den praktisch vollen Umfang des Übertragungszylinders 01 b umspannt. Die Gummi-

drucktücher 02m; 02n; 02o weisen in diesem Beispiel die doppelte Breite und Länge der plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l auf. Der insgesamt mit z. B. zwölf plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l belegte Formzylinder 01 a und der insgesamt mit z. B. drei Gummidrucktüchern 02m; 02n; 02o belegte Übertragungszylinder 01 b haben hierbei vorzugsweise dieselben geometrischen Abmessungen bezüglich der Länge L ihres Ballens und ihres Umfangs. Die plattenförmigen Druckformen 02a bis 02l sind mit ihren jeweiligen Enden 03; 04 auf dem Formzylinder 01 a in zwei am Umfang z. B. um 180° versetzten Kanälen 11; 12 befestigt, wohingegen die jeweiligen Enden 03; 04 der Gummidrucktücher 02m; 02n; 02o in mindestens einem Kanal 11' gehalten sind. Der Formzylinder 01 a und der Übertragungszylinder 01 b sind im Druckwerk derart angeordnet, dass ihre jeweiligen Kanäle 11; 11' aufeinander abrollen. Der Vollständigkeit halber wird angemerkt, dass der Formzylinder 01 a auch mit als Panoramadruckplatten ausgebildeten Aufzügen belegt sein kann, sodass jede plattenförmige Druckform jeweils 2 Druckbildseiten enthält. In diesem Fall beziehen sich die in der Fig. 2 für die Aufzüge vergebenen Bezugszeichen 02a bis 02l auf die Druckbildseiten, wobei die Druckbildseiten 02a; 02b bzw. 02c; 02d bzw. 02e; 02f bzw. 02g; 02h bzw. 02i; 02j bzw. 02k; 02l jeweils auf einer Panoramadruckplatte angeordnet sind. Jede Druckbildseite kann z. B. einer Zeitungsseite entsprechen. Vorteilhaft ist eine Anordnung von sechs in Axialrichtung des Formzylinders 01 a nebeneinander angeordneten Zeitungsseiten.

**[0020]** Wenn nun, wie später noch beschrieben wird, Aufzüge in Umfangsrichtung des Zylinders zueinander versetzt angeordnet werden, bedeutet das im Fall einer Verwendung von Panoramadruckplatten, dass nicht die einzelnen Druckseiten, sondern die auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 a zu befestigenden, jeweils aus zwei Druckseiten bestehenden Panoramadruckplatten zueinander versetzt angeordnet sind. Um eine versetzte Anordnung von Aufzügen zu ermöglichen, müssen bei einem Zylinder mit zwei Kanälen die Aufzüge entweder den Zylinder umfangsmäßig voll umspannen, wobei beide Enden desselben Aufzugs im selben Kanal und die Enden eines benachbarten Aufzugs in dem anderen Kanal befestigt sind, oder es sind im Zylinder mehr als zwei Kanäle vorgesehen, so z. B. vier Kanäle, die jeweils um 90° zueinander versetzt angeordnet sind, sodass jeweils z. B. zwei Aufzüge umfangsmäßig hintereinander anordenbar sind, wobei die Enden jedes Aufzugs in zwei unterschiedlichen, jeweils um 180° versetzten Kanälen befestigt werden und benachbarte Aufzüge in den dazu um 90° versetzten Kanälen befestigt sind.

**[0021]** Der Zylinder 01; 01 a; 01 b hat einen Durchmesser D1 von beispielsweise 160 mm bis 340 mm, vorzugsweise zwischen 280 mm und 300 mm. Die axiale Länge L des Ballens des Zylinders 01, 01 a; 01 b liegt z. B. im Bereich zwischen 1200 mm und 2400 mm, vorzugsweise zwischen 1900 mm und 2300 mm (Fig. 1). Eine plattenförmige Druckform bzw. eine Trägerplatte

für ein Gummidrucktuch besteht i. d. R. aus einem biegsamen, aber ansonsten formstabilen Material, z. B. aus einer Aluminiumlegierung, und weist zwei gegenüberliegende, im oder am Zylinder 01; 01 a; 01 b zu befestigende Enden 03; 04 mit einer Materialstärke M von z. B. 0,2 mm bis 0,4 mm, vorzugsweise 0,3 mm auf, wobei diese Enden 03; 04 zur Ausbildung von Einhängeschenkeln 06; 07 jeweils entlang einer Biegelinie 08; 09 bezogen auf die gestreckte Länge l des Aufzugs 02a bis 02o um einen Winkel  $\alpha$ ;  $\beta$  zwischen 40° und 140°, vorzugsweise 45°, 90° oder 135° abgekantet sind (Fig. 3). Wenn in Umfangsrichtung des Zylinders 01 b nur ein einziger Aufzug 02m bis 02o aufgebracht ist, entspricht die Länge l des Aufzugs 02m bis 02o nahezu der Länge des Umfangs des Zylinders 01 b.

**[0022]** In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel, an dem sich im folgenden die Erläuterung der Erfindung ohne Einschränkung auf diese Ausführungsform orientiert, sind im Zylinder 01 ein erster Kanal 11 und ein zweiter Kanal 12 vorgesehen, wobei sich beide Kanäle 11; 12 durchgängig in Richtung der Länge L des Zylinders 01 erstrecken und in Richtung von dessen Umfang z. B. um einen 180° umspannenden Kreisbogen versetzt zueinander angeordnet sind. Zur Vermeidung von Unwucht des im Druckwerk rotierenden Zylinders 01 ist es vorteilhaft, die Kanäle 11; 12 äquidistant, d. h. in gleichen Abständen zueinander anzuordnen. Eine Variante zu der in der Fig. 1 gezeigten Anordnung mit durchgängigen Kanälen 11; 12 besteht darin, wenn sich wenigstens einer der Kanäle 11; 12 nur über ein Teilstück von der Länge L des Zylinders 01 erstreckt, wobei dieses Teilstück nicht notwendigerweise am Rand der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 angeordnet sein muß, sondern sich zwischen den Stirnseiten des Zylinders 01 befinden kann. Aus fertigungstechnischen und praktischen Gründen ist es jedoch vorteilhaft, auch einen sich nur über ein Teilstück von der Länge L des Zylinders 01 erstreckenden Kanal 11; 12 mit einer Stirnseite des Zylinders 01 zu verbinden, sodass sich der nicht durchgängige Kanal 11; 12 unter einen zur Mantelfläche des Zylinders geschlossenen Abschnitt erstreckt. Wenn in dem in der Fig. 2 gezeigten Beispiel eines 6/2-Formzylinders 01 a die Kanäle 11; 12 z. B. im Abschnitt B, in dem die Aufzüge 02c; 02d; 02i; 02j befestigt sind, in der Mantelfläche 13 eine zu den Kanälen 11; 12 führende Öffnung 14 aufweisen, können die Kanäle 11; 12 bis zu einer Stirnseite des Formzylinders 01 a entweder durch den Abschnitt A oder C hindurchführen. Die Kanäle 11; 12 sind in diesem Fall als Sacklöcher ausgebildet, die an einer Stirnseite des Zylinders 01 a; 01 b z. B. zur Montage einer Haltevorrichtung für die Aufzüge offen sind und die sich über einen oder auch zwei benachbarte Abschnitte A; B; C des Zylinders 01 a; 01 b erstrecken. Auf die genannten Abschnitte A; B; C wird im Folgenden noch näher eingegangen. Die sich in Axialrichtung des Zylinders 01 a; 01 b erstreckende Breite der Abschnitte A; B; C wird vorzugsweise durch die Breite

der Aufzüge 02m; 02n; 02o auf dem Übertragungszyylinder 01 b definiert.

**[0023]** Beide Kanäle 11; 12 sind im Inneren des Zylinders 01 in einem Abstand a von z. B. 4 mm bis 10 mm, vorzugsweise 6 mm unter dessen Mantelfläche 13 als eine vorzugsweise kreisrunde Bohrung durch den Zylinder 01 ausgeführt und weisen jeweils einen Durchmesser D2 von z. B. 25 mm bis 50 mm, vorzugsweise 30 mm auf. Das Verhältnis der Durchmesser D1; D2 vom Zylinder 01 zum Kanal 11; 12 liegt damit vorzugsweise bei 10:1. Wenn die Querschnittsfläche der Kanäle 11; 12 nicht kreisrund ist, liegt das Verhältnis der Querschnittsflächen vom Zylinder 01 zu einem der Kanäle 11; 12 vorzugsweise bei 100:1, sodass die Querschnittsfläche der Kanäle 11; 12 vergleichsweise gering zu derjenigen des Zylinders 01 ist.

**[0024]** In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel sind beide Kanäle 11; 12 in ihrer Längsrichtung in so viele Abschnitte A; B; C; D aufgeteilt, wie Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 nebeneinander anordenbar sind, wobei die abschnittsweise Einteilung der Mantelfläche 13 derjenigen der Kanäle 11; 12 entspricht. Die Kanäle 11; 12 weisen in einigen ihrer Abschnitte A; B; C; D eine schmale, schlitzförmige Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 auf (Fig. 5). Es ist vorteilhaft, wenn sich in Umfangsrichtung des Zylinders 01 mit Bezug auf denselben Abschnitt A; B; C; D ein mit einer Öffnung 14 versehener Kanal 11 mit einem zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 geschlossenen Kanal 12 abwechselt. Damit ergibt sich bezüglich der Kanäle 11; 12 sowohl in Umfangsrichtung als auch in Längsrichtung des Zylinders 01 eine alternierende Anordnung von Öffnungen 14 in den Abschnitten A; B; C; D.

**[0025]** Die Schlitzweite S der Öffnung 14 beträgt weniger als 5 mm und liegt vorzugsweise im Bereich von 1 mm bis 3 mm (Fig. 4).

**[0026]** Wie die Fig. 5 erkennen lässt, entspricht in diesem Beispiel die Anzahl der in jedem Kanal 11; 12 in Längsrichtung nebeneinander angeordneten, mit einer Öffnung 14 versehenen Abschnitte A; B; C; D der Hälfte der auf der Länge L des Zylinders 01 versetzt nebeneinander angeordneten Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d. Falls die Mantelfläche 13 des Zylinders 01 in Umfangsrichtung nebeneinander mit mehr als einem Aufzug belegt ist, sind auch mehr als zwei, jeweils in einem bestimmten Kreisbogen beabstandete Kanäle oder Teilstücke von Kanälen vorgesehen und es ergeben sich durch die größere Anzahl von Aufzügen komplexe Belegungsanordnungen auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01.

**[0027]** In diesem Beispiel wurde die Anzahl der Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d und Abschnitte A; B; C; D der Einfachheit halber jeweils zu vier gewählt, wobei hier jeder Abschnitt A; B; C; D  $\frac{1}{4}$  der Länge L des Zylinders 01 aufweist. Wie die Fig. 5 in einer abgewinkelten Darstellung der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 andeutet, sind alle Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d auf der Mantelflä-

che 13 des Zylinders 01 in axialer Richtung nebeneinander und die Aufzüge 2b und 02d derart versetzt zu den Aufzügen 2a und 2c angeordnet, dass diese Aufzüge 2b und 02d die Abschnitte B und D des Kanals 12 überdecken, wohingegen die Aufzüge 2a und 2c die Abschnitte A und C des Kanals 11 überdecken. Der Kanal 11 weist nur in den Abschnitten B und D eine Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 auf, während der Kanal 12 in den Abschnitten A und C jeweils eine entsprechende Öffnung 14 besitzt. Die Aufzüge 02a; 02b; 02c; 02d umspannen in diesem Beispiel jeweils den gesamten Umfang des Zylinders 01. Somit sind die Enden 03; 04 der Aufzüge 02a; 02c im selben Kanal 12 befestigt, wohingegen die Enden 03; 04 der Aufzüge 02b; 02d im anderen Kanal 11 befestigt sind. Jeder Aufzug 02a; 02b; 02c; 02d überdeckt mithin in jedem Abschnitt A; B; C; D einen der beiden Kanäle 11; 12, während er mit seinen beiden Enden 03; 04 im anderen Kanal 11; 12 befestigt ist. In diesem Beispiel ist mit Bezug auf eine quer durch alle Abschnitte A; B; C; D und auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01 parallel mit einem Kanal 11; 12 verlaufenden Linie, deren Lage durch die Lage eines Kanals 11; 12 vorgegeben ist, jeder Abschnitt mit einer Öffnung 14 von einem zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 geschlossenen Abschnitt benachbart. Entlang dieser Linie fluchten die in die Mantelfläche 13 des Zylinders 01 eingebrachten Öffnungen 14 miteinander.

**[0028]** Die an den Enden 03; 04 jedes Aufzugs 02a bis 02o angeformten Einhängeschenkel 06; 07 werden in die jeweilige Öffnung 14 eingeführt. Es ist vorteilhaft, jeweils einen Einhängeschenkel 06 jedes Aufzugs 02a bis 02o an einer ersten Wandung 17 formschlüssig einzuhängen, wobei sich diese erste Wandung 17 von einer in Produktionsrichtung P des Zylinders 01; 01 a; 01 b vorlaufenden Kante 16 der Öffnung 14 zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckt. Der an einem Ende 03 des Aufzugs 02a bis 02o angeformte Winkel  $\alpha$  entspricht vorzugsweise dem Winkel  $\alpha$ , der sich zwischen dieser ersten zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckenden Wandung 17 und einer gedachten, auf der Öffnung 14 aufliegenden Tangente T ergibt. Auch der andere Einhängeschenkel 07 jedes Aufzugs 02a bis 02o ist an einer zweiten Wandung 19 anlegbar, wobei sich diese zweite Wandung 19 von einer in Produktionsrichtung P des Zylinders 01; 01 a; 01 b nachlaufenden Kante 18 der Öffnung 14 zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckt. Wiederum entspricht der an einem Ende 04 des Aufzugs 02a bis 02o angeformte Winkel  $\beta$  vorteilhafterweise dem Winkel  $\beta$ , der sich zwischen dieser zweiten zum Inneren des Kanals 11'; 11; 12 erstreckenden Wandung 19 und einer gedachten, auf der Öffnung 14 aufliegenden Tangente T ergibt (Fig. 3 und Fig. 4).

**[0029]** Wie in Fig. 4 dargestellt, ist zur Befestigung der Aufzüge 02a bis 02o auf der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b in denjenigen Abschnitten A; B; C; D des Kanals 11'; 11; 12, die zur Mantelfläche 13 eine

Öffnung 14 aufweisen, eine Haltevorrichtung vorgesehen, wobei die Haltevorrichtung z. B. zumindest aus einem Haltemittel 21, z. B. einem Klemmstück 21, und einem Federelement 22 besteht. Der in die Öffnung 14 eingeführte Einhängeschenkel 07 (Fig. 3) am nachlaufenden Ende 04 der Aufzüge 02a bis 02o wird vorzugsweise an der zweiten Wandung 19 der Öffnung 14 angelegt und dort von dem Klemmstück 21 durch eine vom Federelement 22 auf das Klemmstück 21 ausgeübte Kraft F angedrückt. Zum Lösen der Klemmung ist im Kanal 11'; 11; 12 ein Stellmittel 23 vorgesehen, welches bei seiner Betätigung der vom Federelement 22 auf das Klemmstück 21 ausgeübten Kraft F entgegenwirkt und das Klemmstück 21 von der zweiten Wandung 19 der Öffnung 14 wegschwenkt.

**[0030]** Zur leichteren Montage der Haltevorrichtung im Kanal 11'; 11; 12 ist vorgesehen, die vorzugsweise zumindest aus einem Klemmstück 21 und einem Federelement 22 bestehende Haltevorrichtung in einem Basiskörper 24 anzuordnen, wobei dieser Basiskörper 24 vorzugsweise im Wesentlichen als ein zylindrischer Hohlkörper ausgestaltet ist, dessen Außendurchmesser D3 geringfügig geringer als der Durchmesser D2 eines Kanals 11'; 11; 12 ist und der sich aufgrund seiner Gestaltung im Kanal 11; 11; 12 abstützt, wobei das Klemmstück 21 im Inneren oder am Grund 27 dieses Basiskörpers 24 schwenkbar gelagert ist. Es ist vorteilhaft, die Abstützung des Basiskörpers 24 im Kanal 11'; 11; 12 mit einer Verdrehsicherung des Basiskörpers 24 zu kombinieren, indem beispielsweise am Basiskörper 24 ein Anschlag angeformt ist, der sich z. B. im Kanal 11'; 11; 12 oder an einer der zu den Kanten 16; 18 der Öffnung 14 erstreckenden Wandungen 17; 19 abstützt. Aufgrund der beachtlichen Längen der Abschnitte A; B; C; D, die jeweils zudem in Abhängigkeit von der Länge L des Ballens des jeweiligen Zylinders 01; 01 a; 01 b in ihrem Maß variieren, ist zur einfacheren Anpassung an jede für sie erforderliche Länge vorgesehen, die für jeden Abschnitt A; B; C; D erforderlichen Basiskörper 24 nicht einstückig auszuführen, sondern den Basiskörper 24 als ein im Vergleich zu den Längen der Abschnitte A; B; C; D kurzes Teilstück mit der Länge I1 zu fertigen, wobei dann mehrere gleichartige Basiskörper 24 im Kanal 11'; 11; 12 für die erforderliche Länge der Abschnitte A; B; C; D aneinandergereiht werden. Jeder Basiskörper 24 kann für seine vorzugsweise formschlüssige Verbindung stirnseitig mit einer Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung versehen sein. Die Länge I1 des als ein Teilstück gefertigten Basiskörpers 24 kann z. B. zwischen 30 mm und 100 mm liegen und vorzugsweise 60 mm betragen (Fig. 6).

**[0031]** In den Abschnitten A; B; C; D, in denen eine Haltevorrichtung zum Befestigen eines Einhängeschenkels 06; 07 von einem der Aufzüge 02a bis 02o nicht benötigt wird, d. h. i. d. R. in den Abschnitten A; B; C; D ohne Öffnung 14, ist die Einbringung eines mit einer Haltevorrichtung versehenen Basiskörpers 24 in den Kanal 11'; 11; 12 weder erforderlich noch wirtschaft-

lich. Für diese Abschnitte A; B; C; D sind Füllelemente 26 vorgesehen, die in ihrer äußeren Kontur derjenigen der Basiskörper 24 ähneln können, wobei die Füllelemente 26 in ihrem Inneren jedoch keine Haltevorrichtung aufweisen und damit kostengünstiger sind (Fig. 6). Auch die Füllelemente 26 sind bezogen auf die Länge der Abschnitte A; B; C; D vorzugsweise als vergleichsweise kurze Teilstücke mit einer Länge I2 ausgeführt, wobei die Länge I2 ebenso wie die Länge I1 der Basiskörper 24 z. B. zwischen 30 mm und 100 mm liegen und vorzugsweise 60 mm betragen kann. Damit sind in jedem Abschnitt A; B; C; D eines Kanals 11'; 11; 12 vorzugsweise Gruppen von etwa fünf bis sechs Basiskörpern 24 oder Füllelementen 26 angeordnet, wobei diese Gruppen wiederum alternierend angeordnet sind.

**[0032]** Es ist von Vorteil, die Füllelemente 26 derart auszugestalten, dass sie durch einen einfachen Bearbeitungsschritt, z. B. durch Schneiden oder Sägen, auf jede beliebige Länge kürzbar sind. Die Basiskörper 24 sowie die Füllelemente 26 sind vorzugsweise aus einem Kunststoff als ein Spritzgießteil oder aus einem anderen leicht bearbeitbaren Werkstoff gefertigt. Es ist vorgesehen, überall in denjenigen Abschnitten A; B; C; D im Kanal 11; 12 Füllelemente 26 aneinandergereiht anzuordnen, die geschlossen sind, d. h. die zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a, 01 b keine Öffnung 14 aufweisen. Um die einzelnen Füllelemente 26 miteinander zu verbinden bzw. jeweils ein erstes oder letztes Füllelement 26 in einer Reihe von mehreren Füllelementen 26 mit einem im selben Kanal 11; 12 angeordneten Basiskörper 24 zu verbinden, können die Füllelemente 26 an ihrer Stirnseite 32 dieselbe Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung aufweisen wie die Basiskörper 24. Um das Füllelement 26 bezüglich seiner Verbindbarkeit mit anderen Füllelementen 26 oder Basiskörpern 24 nach einer Kürzung in seiner Länge I2 funktionsfähig zu erhalten, ist die in ihm eingebrachte Nut 28 mit einer Länge I3 über einen großen Teil der Länge I2 des Füllelements 26 ausgeführt, wobei die Länge I3 bis zu 70% von der Länge I2 betragen kann.

**[0033]** Als Stellmittel 23 für die Haltevorrichtung in den Basiskörpern 24 ist vorzugsweise ein mit einem Druckmittel, z. B. Druckluft, beaufschlagbarer Schlauch vorgesehen, der im Kanal 11'; 11; 12 vorteilhafterweise durchgängig von einer zur anderen Stirnseite des Zylinders 01; 01 a; 01 b verlegbar ist. Zumindest wird der Schlauch, d. h. das Stellmittel 23 dort verlegt, wo ein Klemmstück 21 zu betätigen ist. Das Stellmittel 23 für die Haltevorrichtung ist somit vorzugsweise ferngesteuert betätigbar, insbesondere pneumatisch, sodass die Haltevorrichtung von einer geschlossenen Betriebsstellung, in der sie mindestens ein Ende 03; 04 von einem der Aufzüge 02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o hält, in eine geöffnete Betriebsstellung wechselt.

**[0034]** Es ist vorteilhaft, auch die Füllelemente 26 als einen im Wesentlichen zylindrischen Hohlkörper auszugestalten. Bei dieser Ausgestaltung weisen sowohl die Basiskörper 24 als auch die Füllelemente 26 ein Durch-

gangsloch 31 auf, durch das bei einer Aneinanderreihung der Basiskörper 24 und Füllelemente 26 im selben Kanal 11; 12 der Schlauch hindurchgeführt werden kann. Insbesondere wenn das Durchgangsloch 31 in den Basiskörpern 24 und Füllelementen 26 außermittig angeordnet oder bezüglich einer durch ihren jeweiligen Mittelpunkt O verlaufenden Linie Sy, wobei der Mittelpunkt O und die durch ihn verlaufende Linie Sy in derselben Querschnittsebene X-X liegen, unsymmetrisch ausgestaltet ist, kann die Nut-Feder-Verbindung 28; 29 oder Steckverbindung durch ihre Anordnung und Formgebung dazu genutzt werden, die Basiskörper 24 und Füllelemente 26 sowohl untereinander als auch zueinander mit ihrem Durchgangsloch 31 fluchtend aneinanderzureihen. Wenn die Basiskörper 24 im Kanal 11; 12 verdrehsicher angeordnet sind, wird durch die formschlüssige Verbindung aller im selben Kanal 11; 12 angeordneten Basiskörper 24 und Füllelemente 26 auch eine ausreichende Verdrehsicherung der Füllelemente 26 erreicht. Nötigenfalls kann auch an den Füllelementen 26 dieselbe Verdrehsicherung angeformt sein wie an den Basiskörpern 24. Ein durchgängig von einer zur anderen Stirnseite des Zylinders 01; 01 a; 01 b angeordnetes Stellmittel 23 gestattet es, die Haltevorrichtung in mehreren Basiskörpern 24, die im selben Kanal 11; 11; 12 angeordnet sind, gleichzeitig und gemeinsam zu betätigen. Es ist vorteilhaft sicherzustellen, dass zumindest alle Haltevorrichtungen, die im selben Abschnitt A; B; C; D eines Kanals 11'; 11; 12 angeordnet sind, gleichzeitig und gemeinsam betätigt werden können. Diese Ausgestaltung führt dazu, dass in unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D angeordnete Haltevorrichtungen abschnittsweise betätigbar sind und damit unabhängig voneinander ihre geöffnete Betriebsstellung oder ihre geschlossene Betriebsstellung aufweisen. Aufzüge 02a bis 02o in unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D können somit einzeln und unabhängig voneinander gehalten und gelöst werden.

**[0035]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist zumindest das Stellmittel 23 als eine Spindel ausgebildet, z. B. als eine Exzenter spindle, die in den Kanälen 11'; 11; 12 angeordnet ist. Gegebenenfalls kann auch ein Klemmstück 21 direkt an der Spindel angeformt oder mit dieser verbunden sein. Mit einem von einer Stirnseite des Zylinders 01 a; 01 b auf die Spindel ausgeübten Drehmoment können eine oder mehrere Haltevorrichtungen in den Kanälen 11'; 11; 12 betätigt werden. Beispielsweise kann sich eine Spindel von einer Stirnseite des Zylinders 01 a; 01 b im Kanal 11'; 11; 12 durch einen am Rand des Zylinders 01; 01 a; 01 b angeordneten Abschnitt A oder C (Fig. 2), der in dem betreffenden Kanal 11'; 11; 12 keine Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 a; 01 b aufweist, erstrecken und eine Haltevorrichtung im Abschnitt B, der in dem betreffenden Kanal 11'; 11; 12 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 a; 01 b eine Öffnung 14 aufweist, betätigen, wobei mit diesem Abschnitt B sowohl der als Sackloch ausgebildete Kanal 11'; 11; 12 als auch das in diesem Kanal 11';

11; 12 angeordnete Stellmittel 23 bzw. die Spindel enden. Auch kann vorgesehen sein, dass im selben Kanal 11'; 11; 12 z. B. in den Abschnitten A und C jeweils von der Stirnseite des Zylinders 01 a; 01 b betätigbare Spindeln eingeführt sind, wobei diese Abschnitte A; C jeweils eine Öffnung 14 zur Mantelfläche 13 des Zylinders 01 a; 01 b aufweisen, wohingegen im Abschnitt B weder eine Öffnung 14 noch ein Kanal 11'; 11; 12 oder ein Stellmittel 23 bzw. eine Spindel vorgesehen sind. Bei einem Zylinder 01; 01 a; 01 b mit mehr als drei Abschnitten A; B; C in dessen Axialrichtung kann ein als Sackloch ausgebildeter Kanal 11'; 11; 12 auch einen nicht unmittelbar an einem Rand des Zylinders 01; 01 a; 01 b liegenden, zur Mantelfläche 13 geschlossenen Abschnitt B; C untertunneln.

**[0036]** Unabhängig davon, wie der Kanal 11' oder die Kanäle 11; 12 im Zylinder 01; 01 a; 01 b ausgestaltet sind, ob sie durchgängig von einer zur anderen Stirnseite des Zylinders 01; 01 a; 01 b sind oder nur in den jeweiligen Abschnitten A; B; C; D als Teilstücke ausgebildet sind, gilt gemäß der hier vorgeschlagenen Lösung für einen Zylinder 01; 01 a; 01 b mit dem Umfang U sowie der Länge L, wobei die Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b über die Länge L in mindestens drei aneinandergereihte Abschnitte A; B; C; D unterteilt ist, dass die Mantelfläche 13 in mindestens drei Abschnitten A; B; C; D jeweils mindestens eine schlitzförmige Öffnung 14 aufweist, wobei mindestens zwei Öffnungen (14) eines Abschnitts A; B; C; D zu den Öffnungen 14 eines anderen Abschnitts A; B; C; D bezüglich des Umfangs U des Zylinders 01; 01 a; 01 b zueinander versetzt angeordnet sind. Dabei fluchten vorzugsweise zwei in zwei unterschiedlichen Abschnitten A; B; C; D angeordnete Öffnungen 14 miteinander. Jede Öffnung 14 öffnet dabei zumindest ein Teilstück von einem sich unter der Mantelfläche 13 des Zylinders 01; 01 a; 01 b erstreckenden Kanal 11'; 11; 12.

**[0037]** Unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Zylinders 01; 01 a; 01 b ergibt sich z. B. ein Druckwerk einer Offsetrotationsdruckmaschine mit mindestens einem auf einem Übertragungszyylinder 1 b abrollenden Formzyylinder 01 a, wobei der Formzyylinder 01 a axial sowie entlang seines Umfangs U z. B. mindestens zwei Aufzüge 02a bis 02l und der Übertragungszyylinder 1 b axial z. B. mindestens zwei Aufzüge 02m bis 02o aufweist, wobei mindestens zwei der auf dem Formzyylinder 01 a in dessen axialer Richtung angeordneten Aufzüge 02a bis 02l entlang von dessen Umfang U zueinander versetzt angeordnet sind. Vorzugsweise weist der Formzyylinder 01 a dabei axial mindestens vier Aufzüge 02a bis 02l auf, wobei die Aufzüge 02a bis 02l auf dem Formzyylinder 01 a in dessen axialer Richtung paarweise zueinander versetzt angeordnet sind. Insbesondere kann der Formzyylinder 01 a axial sechs Aufzüge 02a bis 02l aufweisen, die auf dem Formzyylinder 01 a in dessen axialer Richtung paarweise zueinander versetzt angeordnet sind. Bei einem Druckwerk dieser Art sind die Aufzüge 02m bis 02o des Übertragungszyinders 1 b be-

zogen auf dessen Umfang U vorzugsweise so lang wie zwei Aufzüge 02a bis 02l des Formzylinders 01 a, so dass in diesem Druckwerk ein Doppelumfang-Formzylinder 01 a und ein Einfachumfang-Übertragungszylin-  
der 1 b zusammenwirken und aufeinander abrollen.

**[0038]** Es ist von Vorteil, dieses Druckwerk - wie zuvor beschrieben - als eine 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit auszubilden. Denn ein Druckwerk mit Zylindern großer Länge, z. B. mit einer Länge bis zu 2400 mm, wobei das Druckwerk einen Formzylinder, der in seiner Axialrichtung nebeneinander vorzugsweise sechs Zeitungsseiten druckt, und einen mit dem Formzylinder zusammenwirkenden Übertragungszyylinder entsprechender Länge aufweist, neigt insbesondere bei hohen Rotationsgeschwindigkeiten in erheblichem Maße zu störenden, die Druckqualität beeinträchtigenden Biegeschwingungen, die durch den Kanalschlag zwischen dem Formzylinder und dem Übertragungszyylinder noch verstärkt werden. Daher ist es vorteilhaft, dass insbesondere Zylinder großer Länge in einer 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit eingesetzt werden, denn in einer 9-Zylinder-Satelliten-Druckeinheit kann sich jeder Übertragungszyylinder an einem zentralen Gegendruckzylinder abstützen, wobei der Gegendruckzylinder wiederum von einem zum ersten Übertragungszyylinder diametral angeordneten zweiten Übertragungszyylinder abgestützt wird. Der Gegendruckzylinder weist üblicherweise eine glatte, geschlossene Mantelfläche auf, die den Übertragungszyylinder vollflächig abstützt. Diese Anordnung der in Verbindung mit einem den Kanalschlag reduzierenden Versatz des mittleren Gummidrucktuchs gegenüber den beiden äußeren Gummidrucktüchern gewährleistet ein hohes Maß an Schwingungsarmut, Laufruhe und damit Druckqualität. Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil besteht also insbesondere darin, dass sich auch für Zylinder großer Länge ein schwingungsarmes Druckwerk ausbilden lässt, wobei am Zylinder vorgenommene Maßnahmen fertigungstechnisch günstig zu realisieren sind.

#### Bezugszeichenliste

#### [0039]

|             |                                   |    |
|-------------|-----------------------------------|----|
| 01          | Zylinder                          | 45 |
| 01a         | Formzylinder                      |    |
| 01b         | Übertragungszyylinder             |    |
| 02a bis 02l | Aufzug, Druckform,                |    |
| 02m bis 02o | Aufzug, Druckform, Gummidrucktuch |    |
| 03; 04      | Enden                             | 50 |
| 05          | -                                 |    |
| 06; 07      | Einhängeschenkel                  |    |
| 08; 09      | Biegelinie                        |    |
| 10          | -                                 |    |
| 11'; 11; 12 | Kanäle                            | 55 |
| 13          | Mantelfläche                      |    |
| 14          | Öffnung                           |    |
| 15          | -                                 |    |

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 16 | vorlaufende Kante              |
| 17 | erste Wandung                  |
| 18 | nachlaufende Kante             |
| 19 | zweite Wandung                 |
| 20 | -                              |
| 21 | Haltemittel; Klemmstück        |
| 22 | Federelement                   |
| 23 | Stellmittel; Schlauch; Spindel |
| 24 | Basiskörper                    |
| 25 | -                              |
| 26 | Füllelement                    |
| 27 | Grund (24)                     |
| 28 | Nut                            |
| 29 | Feder                          |
| 30 | -                              |
| 31 | Durchgangsloch                 |
| 32 | Stirnseite                     |

|            |                           |
|------------|---------------------------|
| A, B, C; D | Abschnitte                |
| 20 D1      | Durchmesser des Zylinders |
| D2         | Durchmesser des Kanals    |
| D3         | Außendurchmesser          |
| U          | Umfang des Zylinders      |
| M          | Materialstärke            |
| 25 P       | Produktionsrichtung       |
| S          | Schlitzweite              |
| F          | Kraft                     |
| a          | Abstand                   |
| L          | Länge                     |
| 30 O       | Mittelpunkt               |
| Sy         | Linie                     |
| X-X        | Querschnittsebene         |
| I          | Länge                     |
| I1         | Länge                     |
| 35 I2      | Länge                     |
| I3         | Länge                     |

#### Patentansprüche

1. Zylinderpaar eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine, bestehend aus einem Formzylinder (01 a) und einem Übertragungszyylinder (01 b),  
 - wobei eine axiale Länge (L) des Formzylinders (01a) und des Übertragungszylinders (01 b) in mehrere aufeinander folgende Abschnitte (A; B; C; D) unterteilt ist, wobei in den Abschnitten (A; B; C; D) jeweils mindestens ein Aufzug (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) angeordnet ist,  
 - wobei der Formzylinder (01 a) und der Übertragungszyylinder (01 b) jeweils in unter ihrer Mantelfläche (13) in Axialrichtung verlaufende Kanäle (11'; 11; 12) mündende Öffnungen (14) zum Einführen der Enden (03; 04) von Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o)

- aufweisen,
- wobei für jede Druckform (02a bis 02f; 02g bis 02l) mindestens eine Öffnung (14) in den Formzylinder (01a) und für jedes Gummidrucktuch (02m; 02n; 02o) mindestens eine Öffnung (14) in den Übertragungszyylinder (01 b) eingebracht ist,
  - wobei mindestens eine Öffnung (14) des Formzylinders (01 a) auf mindestens einer Öffnung (14) des Übertragungszyllinders (01 b) abrollt,
  - wobei der Übertragungszyylinder (01 b) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit mindestens drei Gummidrucktüchern (02m; 02n; 02o) und entlang seines Umfangs (U) mit einem Gummidrucktuch (02m; 02n; 02o) belegt ist,
  - wobei der Formzylinder (01 a) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit der zum Übertragungszyylinder (01 b) gleichen oder einer größeren Anzahl von Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) und entlang seines Umfangs (U) mit zwei Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) belegt ist,
  - wobei die Breite einer Druckform (02a bis 02f; 02g bis 02l) der Breite eines Gummidrucktuchs (02m; 02n; 02o) entspricht oder sich die Breiten mehrerer Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) zur Breite eines Gummidrucktuchs (02m; 02n; 02o) ergänzen,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- die sich in Axialrichtung erstreckende Breite jeder in den Formzylinder (01 a) und den Übertragungszyylinder (01 b) eingebrachten Öffnung (14) jeweils der Breite eines der Aufzüge (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) entspricht,
- dass die Öffnungen (14) von in Axialrichtung des Übertragungszyllinders (01 b) benachbarten Abschnitten (A; B; C; D) in Umfangsrichtung um 90° versetzt angeordnet sind und durch geschlossene Abschnitte (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) axial beabstandete Öffnungen (14) miteinander fluchten,
- und dass die Öffnungen (14) von in Axialrichtung des Formzylinders (01 a) benachbarten Abschnitten (A; B; C; D) in Umfangsrichtung um 90° versetzt angeordnet sind und durch geschlossene Abschnitte (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) axial beabstandete Öffnungen (14) miteinander fluchten.

2. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Öffnungen (14) des Formzylinders (01a), in denen benachbarte äußere Druckformen (02a; 02b; 02g; 02h) befestigt sind, in Axialrichtung des Formzylinders (01 a) mit zwei Öffnungen (14), in denen andere benachbarte äußere Druckformen (02e; 02f; 02k; 02l) befestigt sind,

fluchten und der Formzylinder (01 a) zwischen den miteinander fluchtenden Öffnungen (14) geschlossen ist, wobei die Öffnungen (14), in denen jeweils die mittleren Druckformen (02c; 02d; 02i; 02j) befestigt sind, zu den Öffnungen (14), in denen die äußeren Druckformen (02a; 02b; 02e; 02f; 02g; 02h; 02k; 02l) befestigt sind, in Umfangsrichtung des Formzylinders (01 a) um 90° versetzt angeordnet sind.

3. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu anderen Druckformen (02a; 02b; 02e; 02f; 02g; 02h; 02k; 02l) desselben Formzylinders (01a) in Umfangsrichtung versetzt angeordnete Druckformen (02c; 02d; 02i; 02j) im selben Abschnitt (B) eines zu anderen Gummidrucktüchern (02m; 02o) desselben Übertragungszyllinders (01 b) versetzt angeordneten Gummidrucktuchs (02n) in Umfangsrichtung versetzt angeordnet sind.

4. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite eines Gummidrucktuchs (02m; 02n; 02o) der Breite von zwei Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) entspricht.

5. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckformen (02a bis 02f; 02g bis 02l) jeweils gleich breit sind.

6. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gummidrucktücher (02m; 02n; 02o) jeweils gleich breit sind.

7. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gummidrucktücher (02m; 02n; 02o) eine formstabile Trägerplatte aufweisen.

8. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kanal (11'; 11; 12) als ein zu einer Stirnseite des Formzylinders (01 a) oder des Übertragungszyllinders (01b) offenes Sackloch ausgebildet ist.

9. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (11'; 11; 12) als ein zu einer Stirnseite des Formzylinders (01 a) oder des Übertragungszyllinders (01b) offenes Sackloch ausgebildet ist.

10. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in unter geöffneten Abschnitten (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) verlaufenden Abschnitten von Kanälen (11'; 11; 12) des Formzylinders (01 a) und des Übertragungszyllinders (01 b) mindestens eine Haltevorrichtung angeordnet ist.

11. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in unter geschlossenen Abschnitten

ten (A; B; C; D) der Mantelfläche (13) verlaufenden Abschnitten von Kanälen (11'; 11; 12) des Formzylinders (01 a) und des Übertragungszylinders (01b) mindestens ein Füllelement (26) ohne Haltevorrichtung angeordnet ist.

12. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungszylinder (01 b) mit einem Gegendruckzylinder zusammenwirkt.

13. Zylinderpaar nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gegendruckzylinder eine geschlossene Mantelfläche (13) ohne Öffnungen (14) aufweist.

14. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zylinderpaar in vierfacher Anordnung um einen gemeinsamen Gegendruckzylinder unter Bildung eines 9-Zylinder-Satelliten-Druckwerks eingesetzt ist.

15. Zylinder (01; 01 a; 01 b) eines Druckwerks einer Offsetrotationsdruckmaschine,

- wobei eine axiale Länge (L) des Zylinders (01; 01 a; 01 b) in mehrere aufeinander folgende Abschnitte (A; B; C; D) unterteilt ist,
- wobei die Abschnitte (A; B; C; D) in ihrer sich in Axialrichtung erstreckenden Breite jeweils mit mindestens einem Aufzug (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) belegt sind,
- wobei der Zylinder (01; 01 a; 01 b) in unter seiner Mantelfläche (13) in Axialrichtung verlaufende Kanäle (11'; 11; 12) mündende Öffnungen (14) zum Einführen der Enden (03; 04) von Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) aufweist,
- wobei für jeden Aufzug (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) eine Öffnung (14) in den Zylinder (01; 01 a; 01 b) eingebracht ist,
- wobei der Zylinder (01; 01 a; 01 b) in seiner Axialrichtung nebeneinander mit mindestens drei Aufzügen (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) und entlang seines Umfangs (U) mit mindestens einem Aufzug (02a bis 02f; 02g bis 02l; 02m; 02n; 02o) belegt ist,
- wobei die Öffnungen (14) von in Axialrichtung des Zylinders (01; 01 a; 01 b) benachbarten Abschnitten (A; B; C; D) in Umfangsrichtung versetzt angeordnet sind,

**dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Kanal (11'; 11; 12) als ein an einer Stirnseite des Zylinders (01; 01 a; 01 b) offenes Sackloch ausgebildet ist, wobei das Sackloch sich mindestens unter einen zur Mantelfläche (13) geschlossenen Abschnitt (A; B; C; D) erstreckt.

16. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vom Sackloch untertunnelte geschlossene Abschnitt (A; B; C; D) an diejenige Stirnseite des Zylinders (01; 01 a; 01 b) angrenzt, an der das Sackloch offen ist.

17. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01; 01 a; 01 b) als ein Formzylinder (01 a) oder als ein Übertragungszylinder (01b) ausgebildet ist.

18. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (14) der Zylinder (01 a; 01 b) in deren jeweiligen Umfangsrichtung eine Schlitzweite (S) von weniger als 5 mm aufweisen.

19. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder (01 a; 01 b) eine axiale Länge (L) zwischen 1200 mm und 2400 mm aufweisen.

20. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinder (01 a; 01 b) einen Durchmesser (D1) zwischen 160 mm und 340 mm aufweisen.

21. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (11'; 11; 12) in einem Abstand (a) von 4 mm bis 10 mm unter der Mantelfläche (13) des jeweiligen Zylinders (01 a; 01 b) angeordnet ist.

22. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (11'; 11; 12) als eine kreisrunde Bohrung ausgeführt ist.

23. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (11'; 11; 12) einen Durchmesser (D2) von 25 mm bis 50 mm aufweist.

24. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein als eine Druckform ausgebildeter Aufzug (02a bis 02l) mindestens eine Druckbildstelle aufweist.

25. Zylinderpaar nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckform (02a bis 02l) als eine Panoramadruckplatte ausgebildet ist.

26. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (14) in Umfangsrichtung des Zylinders (01; 01a; 01b) eine Schlitzweite (S) von weniger als 5 mm aufweisen.

27. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01; 01 a; 01 b) eine axiale Länge (L) zwischen 1200 mm

und 2400 mm aufweist.

28. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01; 01 a; 01 b) einen Durchmesser (D1) zwischen 160 mm und 340 mm aufweist. 5
29. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (11'; 11; 12) in einem Abstand (a) von 4 mm bis 10 mm unter der Mantelfläche (13) des Zylinders (01; 01a; 01b) angeordnet ist. 10
30. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (11'; 11; 12) als eine kreisrunde Bohrung ausgeführt ist. 15
31. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kanal (11'; 11; 12) einen Durchmesser (D2) von 25 mm bis 50 mm aufweist. 20
32. Zylinder (01; 01a; 01b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein als eine Druckform ausgebildeter Aufzug (02a bis 02l) mindestens eine Druckbildstelle aufweist. 25
33. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckform (02a bis 02l) als eine Panoramadruckplatte ausgebildet ist. 30
34. Zylinder (01; 01 a; 01 b) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (01; 01 a; 01 b) in einem 9-Zylinder-Satelliten-Druckwerk angeordnet ist. 35

40

45

50

55

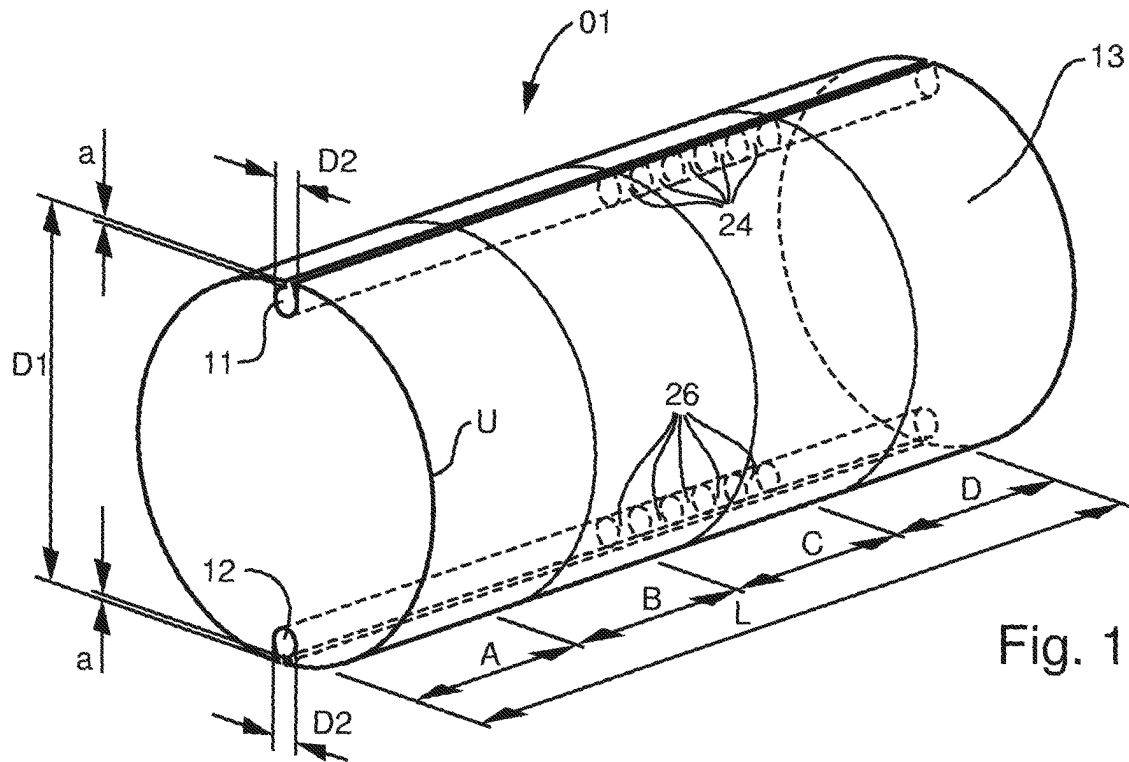


Fig. 1

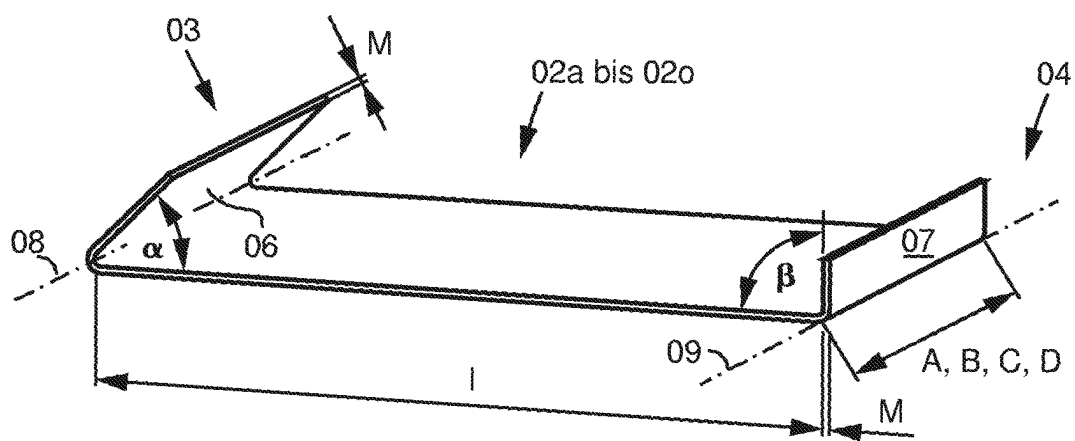


Fig. 3

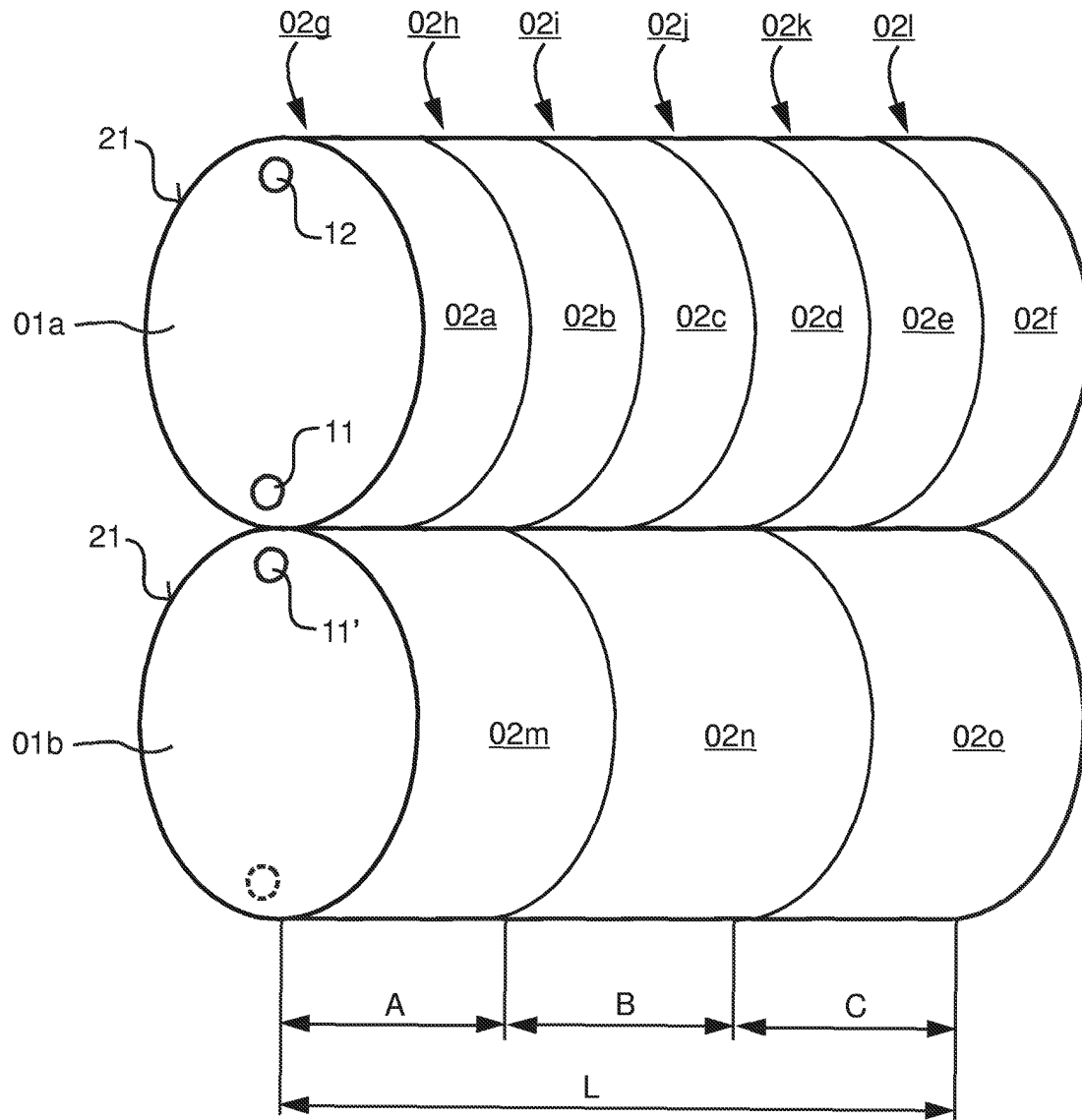
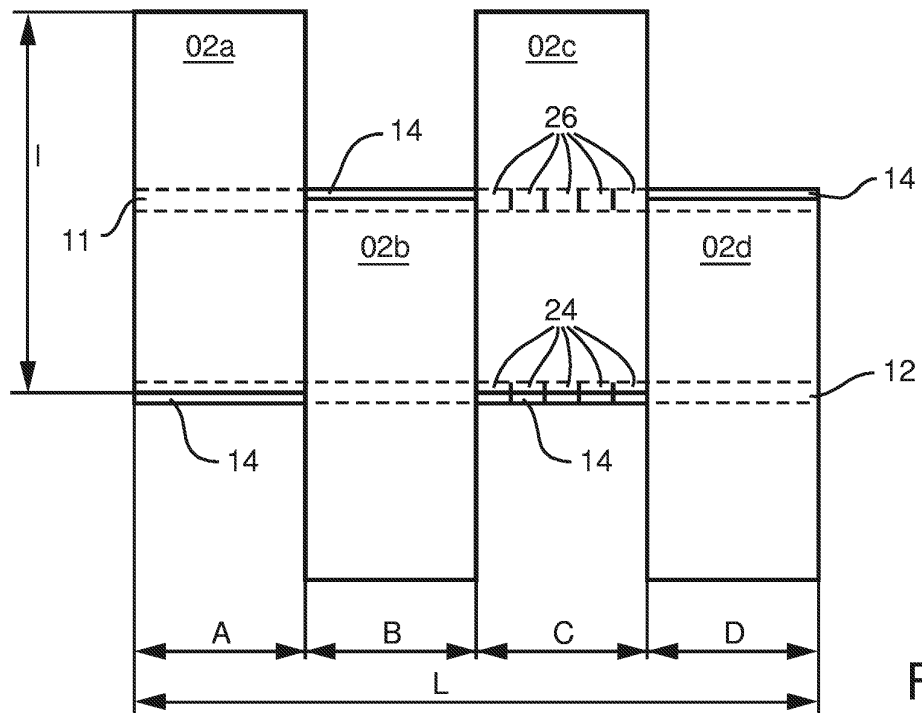
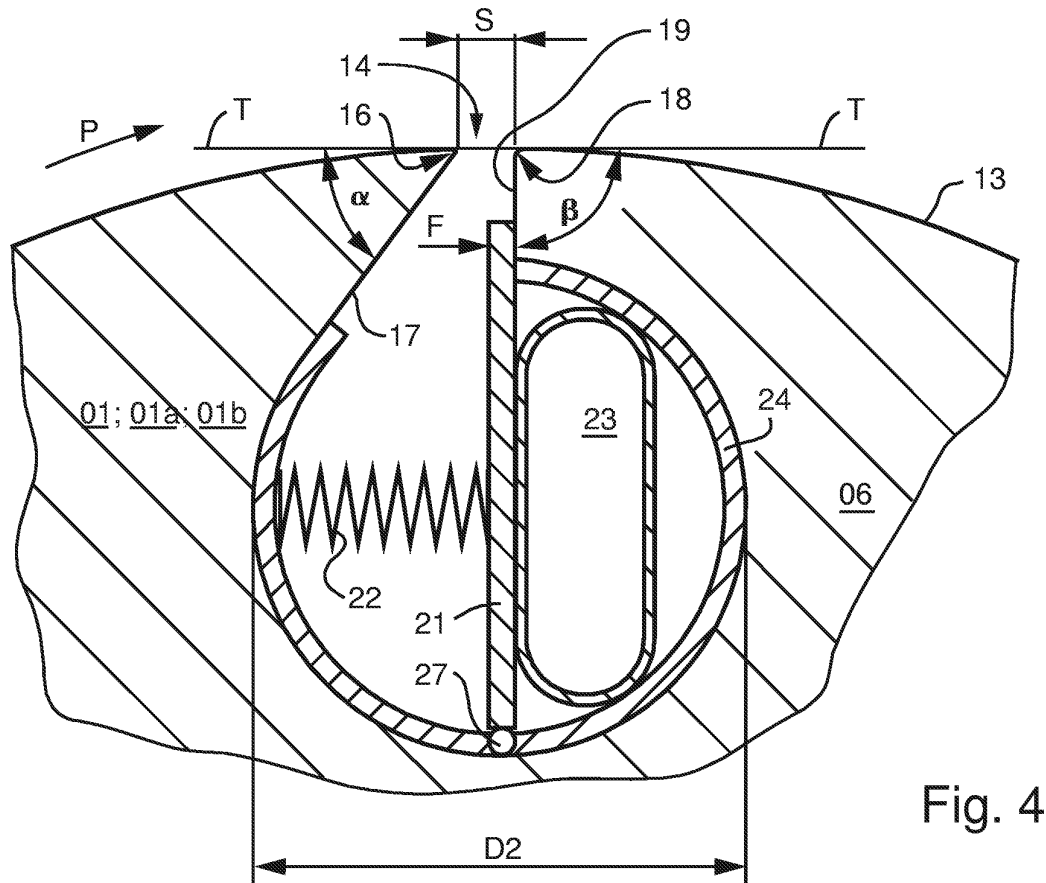


Fig. 2



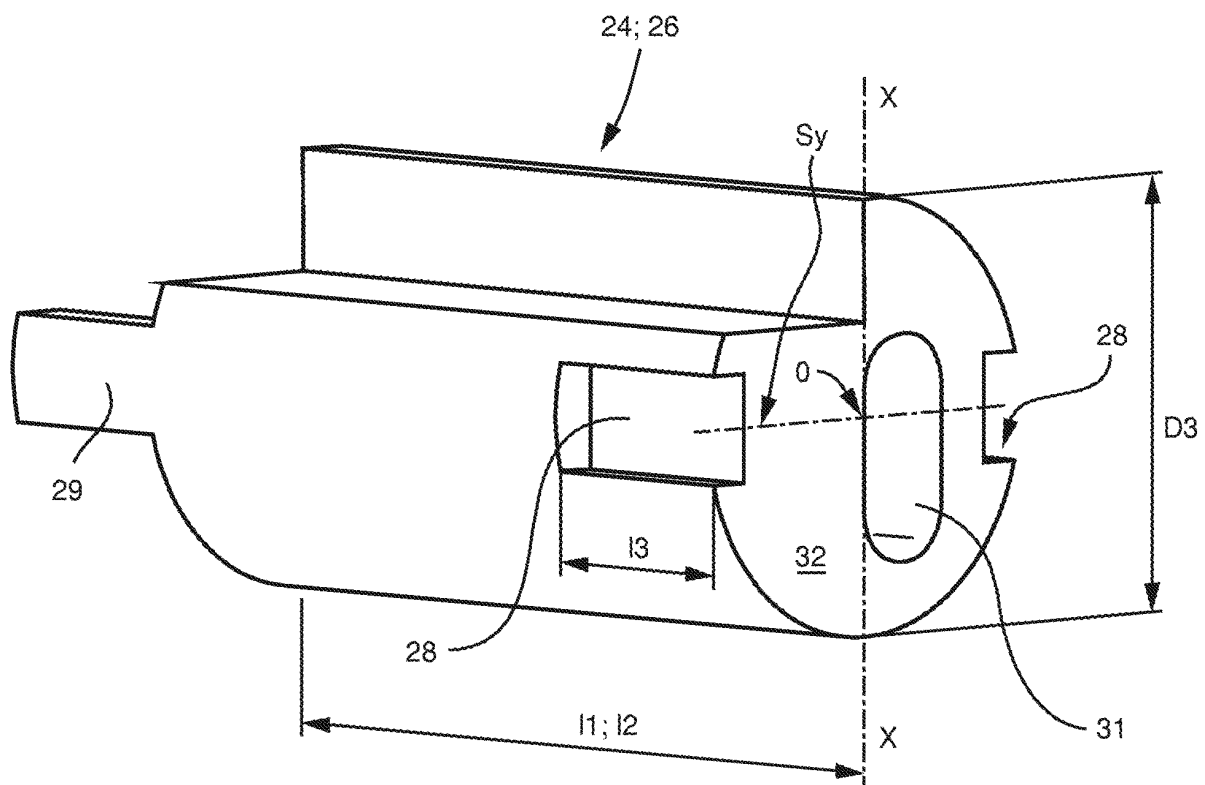


Fig. 6